

задач. Другими словами, на входе и робототехническая система, и человек получают одну и ту же зрительную информацию. Разнятся только алгоритмизация и вычислительные мощности, которые используются для ее преобразования и интерпретации [5].

Система машинного зрения является наиболее продвинутой, так как позволяет понять, какой именно объект попал в зону действия станка, когда датчики только позволяют определить нахождение объекта. Но с использованием датчика увеличивается время реакции системы, снижаются стоимость и трудоемкость наладки.

Литература.

1. Повышение уровня безопасности производственного оборудования, технологических и трудовых процессов основа управления безопасностью труда организация работы по выявлению опасных и вредных производственных факторов // URL: <http://ohrana-bgd.narod.ru/upbez13.html> (дата обращения: 25.10.2017)
2. Программируемые логические контроллеры // URL: <http://cxem.net/promelectr/promelectr5.php> (дата обращения: 25.10.2017)
3. Что такое микроконтроллеры - назначение, устройство, софт // URL: <http://elektrik.info/main/automation/549-что-такое-микроконтроллеры-назначение-устройство-принцип-работы-софт.html> (дата обращения: 25.10.2017)
4. Одноплатные компьютеры: что, зачем и почему // URL: <http://gagadget.com/17056-odnoplattnyie-kompyuteryi-что-zachem-i-pochemu/> (дата обращения: 25.10.2017)
5. Машинное зрение // URL: <http://robodem.ru/machinevision> (дата обращения: 25.10.2017)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЫСТРОВЗВОДИМЫХ ПРОТИВОПАВОДКОВЫХ ВОДОНАЛИВНЫХ ДАМБ

*В.В. Мелкова, студент гр. 17Г41, П.В. Родионов, старший преподаватель кафедры БЖДЭ и ФВ
Юргинский технологический институт. Томский политехнический университет
652050 г. Юрга ул. Ленинградская 26, тел. 8 (384-51) 7-77-57
E-mail: vladlenamelkova@mail.ru*

Аннотация: В данной статье представлена необходимость использования водоналивных быстровозводимых дамб. Основные особенности использования данных сооружений, виды водоналивных дамб, их использование при наводнении. Обозначены преимущества и недостатки данной конструкции и применения, анализ сравнения с другими видами дамб.

Abstract: In this article, the need to use water-filled prefabricated dams is presented. The main features of using these structures, types of water-filling dykes, their use in flooding. The advantages and disadvantages of this design and application, the analysis of comparison with other types of dams are indicated.

Введение

Вода для человека всегда играла важнейшую роль для существования, для полноценного ведения хозяйства и быта. Но есть также и другая сторона у водной стихии, более опасная и разрушающая. Из-за своей внезапности, она полностью нарушает привычный быт человека, и даже подвергает его жизнь смертельной опасности. Чрезвычайные ситуации, связанные с изменением состояния уровня вод в водоемах требуют от человека быстрого ведения мероприятий по ликвидации последствий. На территории Российской Федерации самые большие экономические и человеческие потери приносят стихийные бедствия связанные с затоплениями и подтоплениями территорий. Приморский и Хабаровский края, Сахалинская и Амурская области, Забайкалье, Средний и Южный Урал, низовья р. Волги, Северный Кавказ, Западная и Восточная Сибирь. – территории, которые большего всего подвержены затоплениям.

Прогнозирование наводнений является сложной задачей, поэтому, как показывает практика, силы и средства бывают недостаточно готовы к борьбе со стихией. Исходя из опыта по данной теме, возникает необходимость оперативных мероприятий, одно из таких мероприятий является применение инженерной защиты. К таким видам защиты относятся строительство или установка заградительных сооружений. К ним относятся искусственные дамбы при помощи мешков наполненные песком, водоналивные дамбы.

Основная часть

Быстровозводимые противопаводковые дамбы – временные гидротехнические сооружения многоразового действия, ограждающее акваторию или территорию от воздействия водных стихий для защиты гражданских и промышленных объектов от затопления. К таким дамбам относятся водоналивные мобильные дамбы. Данные дамбы представляют собой резервуар в виде замкнутого рукава, заполняемого водой.

Данные сооружения применяются службами спасения европейских стран для оперативной защиты при наводнениях и аварийных утечках загрязняющих веществ. В Российской Федерации производством данных разработок занимаются компании «Промвей», «СкайПром», «Энергия», «Рассвет-К», «Спарта» и многие другие. [1,2]

Быстровозводимые водоналивные дамбы относятся к так называемым эластичным (гибким) дамбам, произведённые из композитных (многокомпонентных) материалов [3]. В основном, мобильные водонаполняемые дамбы состоят из высокопрочных композитных материалов, такие как: резинотканевые, поливинилхлоридов. Данные материалы позволяют устойчиво воспринимать нагрузку действия водных и грунтовых масс, применение в любых погодных условиях, а так же прочность в случае попадания острых посторонних предметов (веток от дерева, стекол и т.д.)

Первые водоналивные дамбы были внедрены в производство в 1966 году. И были построены в Тюменской, Ростовской области и в других регионах.

Мобильные дамбы можно классифицировать по различным признакам:

- по свойству материала различают гибкие и мягкие дамбы.
- по способу заполнения существуют самозаполняющиеся дамбы и дамбы принудительного способа.
- по типу флюбета: жесткие, гибкие, грунтово-наполненные.
- по конструктивным особенностям - однокамерные и двухкамерные.

Установка водоналивных дамб происходит быстро и при меньших трудозатратах, что позволяет оперативно обеспечить защиту значимых промышленных объектов, школ, больниц, жилых домов и т.д. от затопления. Например, время наполнения плотины при высоте 0,4 м и протяженности 5 м составляет 3 минуты, а при высоте 3 м и протяженности 60 м – 3 часа.

Водоналивные дамбы испытывают значительную нагрузку, поэтому при проектировании конструкции плотины необходимо рассчитать ее устойчивость. Под действием напора под конструкциями дамб и в обход их происходит активная фильтрация воды. Водный поток оказывает на подошву сооружения фильтрационное давление. Для защиты сооружения от действия гидродинамического давления устраивают флютбет. Флютбет – подземная часть плотины, образующая ложе для безопасного пропуска воды и гашения энергии фильтрационного потока [4]. Под действием гидростатической силы воды и фильтрационного потока водоналивные плотины могут потерять свою устойчивость по следующим схемам: перемещение, опрокидывание и фильтрационная деформация.

На схеме (рис.1) представлена применение однокамерной водоналивной дамбы. Для обеспечения устойчивости, дамбу необходимо заполнять не более 70-75%, чтоб сохранить отношение согласно формуле 1.

$$\frac{B}{H} = 2,0; \quad (1)$$

где В – Ширина соприкосновения дамбы с поверхностью;

Н – Высота водоналивной дамбы.

Дополнительно, устойчивость должно обеспечиваться специальными стропами, крепящиеся за оболочку дамбы к земной поверхности.

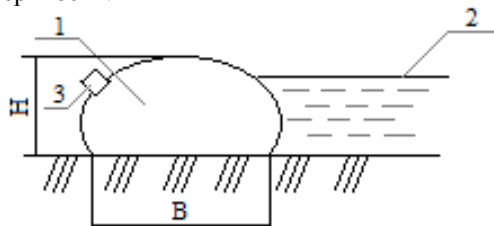


Рис. 1. Схема применения водоналивной дамбы
1 – водоналивная дамба. 2 – водоем. 3 – Клапан водозабора.

Но данная конструкция не устойчива перед напряжением водного горизонта. Для более устойчивой конструкции применяют двухкамерные дамбы, представленные на рис. 2

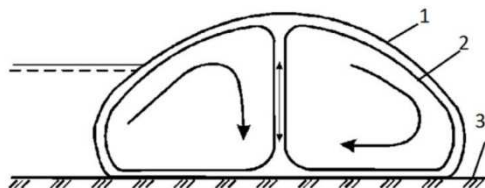


Рис. 2. Схема применения двухкамерной водоналивной дамбы
1 – Внешняя оболочка. 2 – Внутренняя оболочка. 3 – Флюбет.

Применение двухкамерной дамбы позволит создать «треугольный» вид, который имеет большее сопротивление к сдвигу. Однако данные дамбы значительно больше в объеме, и требуют больше временных затрат на заполнение.

Для правильного функционирования водоналивных плотин необходимо соблюдать определенные правила эксплуатации. Территория, на которую необходимо разместить дамбу необходимо освободить от мусора, веток, камней и прочих посторонних предметов, так как они могут нанести ущерб поверхности дамбы. После того, как мы очистили нужную нам территорию, необходимо развернуть плотину, оценить внешнее состояние и разложить ее по периметру ограждаемых территорий.

При транспортировке оболочка должна находиться в чехле, ящике или другой упаковке, способной защитить будущее тело плотины от потенциально опасных объектов (стекла, камня, химических веществ и т.п.), и храниться в складском помещении до повторного использования. В зависимости от параметров оболочки и веса ткани, ее можно доставить ручным или механическим способами к месту монтажа.

Характеристики, по которым можно эффективно оценить применение водоналивных дамб по отношению к другим видам берегозащиты являются:

- а) скорость разворачивания дамбы;
- б) многократное применение;
- в) транспортировка дамбы до места разворачивания;
- г) цена и трудозатраты на разворачивание.

Заключение

Обобщая вышесказанное, можно сформулировать основные преимущества и недостатки водоналивных дамб. К достоинствам таких инженерных сооружений можно отнести возможность изменения высоты плотины, малые размеры в сложенном виде, высокую мобильность, сравнительно небольшую стоимость, быстроту монтажа и демонтажа, низкие трудозатраты и малое воздействие на окружающую среду. Недостатками в данном случае являются низкая эффективность задержания водного потока, малая устойчивость однокамерных дамб к опрокидыванию и сдвигу, незначительный опыт эксплуатации таких конструкций в нашей стране.

Использование для защиты территории от затопления лучше многокамерные водоналивные дамбы, установленные на подготовленном для пропуска воды основании (флюбете), при этом оболочки плотины необходимо крепить анкерами к земле для увеличения устойчивости к опрокидыванию и сдвигу, в случае повышения уровня воды возможно наращивание высоты дамбы для минимизации ущерба от наводнений.

Следует также заметить, что опыт применения данных конструкций оказывается незначителен по сравнению с дамбами обвалования или мешками с песком, поэтому необходимо проводить практические испытания данных конструкций в условиях, приближенных к реальным.

Литература.

1. Лукина И.Ю. Применение быстровозводимых дамб для предотвращения затоплений селитебных территорий // Молодежный научно-технический вестник. №7. – 2015. – С. 10-17.
2. Семенов Д.А., Калошина С.В. Использование водоналивных дамб для защиты населенных пунктов от наводнений. // World science: problems and innovations сборник статей III Международной научно-практической конференции. Изд.: «Наука и Просвещение». Пенза. – 2016. – С 83-88.

3. Тхай Тхи Ким Тъи Совершенствование и научное обоснование конструкций мобильных защитных дамб // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. – 2014. – №3. – С. 92 – 103
4. Тхай Тхи Ким Тъи, Кашарин Д.В. Повышение устойчивости оснований мобильных дамб для инженерной защиты зданий от затопления // Magazine of Civil Engineering. – 2013. – №4. – С. 51 – 59.

СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ В ЛЕСНЫХ МАССИВАХ

С.Ю. Мамонов, студент гр.155

Научный руководитель: А.И. Чеботков, преподаватель

Юргинский технологический колледж

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул.Заводская,18

E-mail: sergei-drweb@mail.ru

Аннотация. Влияние человека на леса привлекает больше внимания, поскольку возникновение пожаров в них часто является причиной катастроф. Естественные факторы, конечно, нельзя исключить: глобальное потепление делает свои собственные корректировки, по этой причине также возникают пожары в больших древесных массивах. Поэтому мобильные технические средства для тушения пожаров в лесах в последнее время стали крайне необходимы для ликвидации пожаров.

Abstract. The human impact on forests attracts more attention, since the occurrence of fires in them is often the cause of violation of fire safety by people. Natural factors can't be ruled out: global warming makes its own adjustments, and fires in large arboreal arrays also arise for this reason. Therefore, mobile technical means to extinguish fires in forests have recently become extremely necessary for the elimination of fire.

Как показывают статистические данные, более 75% пожаров характерны для сибирских лесов: именно там растут преимущественно хвойные породы, богатые маслами. Чтобы не допустить распространения пожара, необходима эффективная и своевременная разведка, важно использовать согласованные способы использования космических, наземных и авиационных ресурсов. Пожаротушение обычно осуществляется наземными техническими средствами, и они используются чаще всего из-за их максимальной низкой стоимости при проведении патрулирования в возможных местах воспламенения.

Непосредственно для тушения пожаров предусмотрены пожарные машины, способные ездить по грунтовым дорогам и местам со сложным рельефом. В зависимости от области воспламенения используются различные технические средства: если огонь меньше 200 га, используются только наземные, с большей площадью, дополнительно используется авиационная техника. К последним относятся вертолеты серии МИ, самолетов ИЛ и АН, амфибий, таких как Бе-200 ЧС.

Оборудование для пожаротушения разделено на несколько категорий: пожарные машины и оборудование для землеройных работ, лесные патрульные комплексы, вездеходы, трактора, лесные самолеты, танкеры с водой и т.д.

Пожарные машины и трактора

Автоцистерны комплектуются на базе шасси ГАЗ, КамАЗ, Урал. Они используются как для пожаротушения, так и для оборудования, необходимого для тушения пожара, а также для подачи пены или воды, а так же для сбора воды из резервуара, гидрантов, водоемов и т.д.

Многофункциональность оснащения пожарной машиной МТ-ЛБу-ГПМ-10 (рисунок 1), которая работает на гусеничном основании, обеспечивает пожаротушение и патрулирования территории, тушение пожаров и проведения спасательных операций. Для транспортировки воды в нем имеется резервуар для воды емкостью 4 тонны и специальной пеной объемом 300 литров.